

Actes des septièmes entretiens de La Villette : La mesure (1996). Paris, CSI-CNDP, 384 p.

Cet ouvrage rassemble les différentes contributions (conférences, ateliers, table ronde) qui ont constitué l'essentiel des septièmes entretiens de La Villette consacrés en 1996 au vaste thème de la mesure. Après les quelques pages du discours d'introduction de monsieur Gérard Théry, président de la Cité des Sciences et de l'Industrie, les actes sont structurés suivant l'organisation des journées.

Première journée : les enjeux de la mesure.

Les textes de quatre conférences sur, notamment, «repères, problématiques et enjeux» et «les enjeux industriels» (textes accompagnés des principales questions posées à l'issue de la communication) sont suivis par les contributions aux ateliers sur «les normes et les mesures pour une qualité totale» et «l'homme dans son environnement mesuré».

Deuxième journée : la mesure en pratiques.

Cette partie est la plus importante de l'ouvrage : sept conférences permettent d'aborder des sujets tels que «unités et incertitude», «normes au service de la qualité et la sécurité», «contrôle et réglementation», ainsi que les questions de la mesure en astronomie ou à la frontière de la mécanique quantique ou encore, celles de l'impact environnemental ou de la mesure dans le système éducatif. Les ateliers qui sont ensuite présentés sont centrés sur les thèmes «mesure de grandeurs physiques», «mesure de l'extrême», «validation des méthodes de mesure», «mesure en comptabilité».

Troisième journée : les limites de la mesure. Les textes des cinq conférences sur les limites de la mesure dans le domaine des

assurances, du temps, du chômage, etc., sont suivis des contributions aux ateliers portant sur «la mesure de nos perceptions» et «l'art de la mesure» et, enfin, par la table ronde sur «l'éducation à la mesure».

Après le discours de clôture de Pierre Léna, l'ouvrage offre une rapide présentation des démonstrations (où chaque texte est judicieusement accompagné des informations utiles à un ou plusieurs contacts possibles) et s'achève sur quelques pages de bibliographie.

Cet ouvrage rassemble donc des contributions relevant de domaines très différents (depuis la physique quantique jusqu'à la mesure subjective de la qualité, en passant par les problèmes d'environnement et ce, avec des problématiques tout aussi variées : recherche de réponses à des questions de physique ou de biologie fondamentale, réglementation et normalisation, évaluation, etc. Cette hétérogénéité des contenus (renforcée par une hétérogénéité des volumes des textes allant d'une demi-page à plus de dix pages) est l'une des caractéristiques de l'ouvrage.

Celle-ci est en effet à l'image de la complexité et de l'étendue de la question et, à ce titre, l'ouvrage constitue un repère en matière de pratiques sociales de référence. De plus, les questions de définition du mesurande, de contrôle du mesurage, sur la nécessité et la difficulté d'établir des étalons... sont ainsi présentées en articulation entre des domaines qui s'ignorent généralement, soit qu'ils relèvent de problématiques étrangères (étude de phénomènes physiques extrêmes, mesures en biologie médicale et réglementation au service de la sécurité, par exemple), soit qu'ils relèvent d'applications «exotiques» de telle ou telle loi ou technique (telle l'utilisation de la résonance magnétique nucléaire pour la détection de la fraude dans la fabrication des jus de fruits).

La confrontation des points de vue et des approches, objectif général de ces entretiens,

est donc un apport majeur. Suivant les propos de Pierre Léna, la mesure y apparaît ainsi en transversalité et, donc, comme un élément de sens profond et d'unité. Et parce qu'un monde sans mesure serait un monde flou et déformable, donc invivable, l'éducation à la mesure ou, plus précisément, la prise en charge par l'éducation de l'information sur l'importance de la mesure, dépasse largement le strict cadre des sciences exactes et doit être compris comme une contribution essentielle à une formation du citoyen, aujourd'hui confronté à une masse grandissante de courbes, chiffres, moyennes et échantillons dits représentatifs (sans que les informations nécessaires à leur validité scientifique et à l'exercice du sens critique ne soient généralement fournies). L'importance de ce thème devrait sensibiliser les enseignants et formateurs qui trouveront dans la diversité des sujets abordés une abondante matière à réflexion pédagogique.

D. Beaufiles

CALMETTES B. (1996). *Contribution à l'étude des curriculums. Le cas de l'enseignement de l'électrotechnique dans les classes du second degré des lycées d'enseignement général et technologique*. Thèse de doctorat, Université Paul Sabatier, Toulouse.

On ne peut que se féliciter de la réalisation d'un travail de recherche en didactique de l'enseignement technique de ce niveau. Il faut en être reconnaissant au jeune Laboratoire d'Étude des Méthodes Modernes d'Enseignement de l'Université Paul Sabatier à Toulouse dont le directeur, le Professeur R. Lefèvre, est aussi le responsable de ce travail.

Celui qui entreprend là l'étude de l'ouvrage reçoit un premier choc : un volume de 280 pages accompagné de cinq volumineux fascicules d'annexes lui signale l'importance du travail. Heureusement, sa lecture en est agréable et laisse une impression de rigueur et d'exhaustivité qui traduit une longue expérience professionnelle de formateur et un engagement inconditionnel en didactique de l'auteur, ce dont on sait qu'ils sont rarement conciliables.

La thèse comporte quatre parties. Les deux premières tracent le cadre théorique de la recherche. Les deux dernières prennent appui sur des études de cas et des observations de séquences de classe. Dans sa présentation générale, Bernard Calmettes introduit le contexte dans lequel il désire réaliser sa recherche qu'il qualifie de descriptive. Il s'agit des curriculums de l'enseignement technique et de la réponse institutionnelle du système éducatif aux changements du monde socio-technique dans le cas particulier du secteur industriel concerné : l'électrotechnique. Il précise que cette interaction présente une grande complexité et choisit les curriculums comme objet sensible et significatif des manifestations, dans les systèmes de formation, des modifications provoquées par l'évolution technologique. Un recensement des résultats des travaux en didactique dans le domaine des curriculums et la place de la théorie de la transposition et des pratiques de référence introduit l'hypothèse sur laquelle la recherche est entreprise. Plus précisément, ce sera l'écart entre les curriculums prescrits et les curriculums pratiqués qui servira de révélateur à l'interaction étudiée.

Dans une première partie, la notion de pratique sociale de référence introduit une analyse des caractéristiques technico-économiques de l'électrotechnique. Le tableau de l'évolution des activités concernées, recherches, pratiques et projets industriels, y compris les méthodes et modèles pour la construction des machines de 1900 jusqu'à nos jours est brossé à larges traits mais de façon complète. Suit une description très précise et détaillée de l'évolution des modalités de l'enseignement technique et professionnel à tous les niveaux de scolarité en insistant spécialement sur l'électrotechnique. Cela permet d'illustrer les choix politiques faits pour la formation et son évaluation. La dialectique qualification-compétence est analysée dans le cadre des référentiels produits par les acteurs institutionnels (entre autres, la Commission Professionnelle Consultative). Les notions de «technicien d'école» *versus* «technicien d'entreprise» illustrent les pratiques de référence pour les référentiels successifs d'enseignement et résument les aspects de cette dialectique.

Dans une seconde partie, B. Calmettes produit une étude générale et très approfondie des curriculums ayant conduit à ceux qui sont actuellement en vigueur dans les terminales «génie électrotechnique». L'organisation des groupements disciplinaires, les horaires relatifs, les finalités explicites sont soigneusement décrits. Une première analyse du cadre dans lequel ces connaissances sont validées expérimentalement, pratiquement (évolution des matériels) ou théoriquement permet de comparer la place et la fonction des enseignements de STI (Sciences et Techniques Industrielles) et de PA (Physique Appliquée) dans la formation. L'évolution du recrutement et des formations d'enseignants est présentée. Cette étude générale est développée à partir de deux éléments exemplaires de la formation, d'une part les formes que prennent l'étude du moteur asynchrone et ses affectations disciplinaires, d'autre part deux sujets du type baccalauréat à deux étapes clés des réformes de l'enseignement. Une corroboration de cette description est entreprise grâce à l'analyse lexicale automatique (logiciel ALCESTE) des textes des programmes de 1992. La masse d'informations recueillies est impressionnante. Son traitement a été bien maîtrisé malgré une certaine faiblesse de l'analyse *a priori*. Cela explique que l'auteur se soit assuré d'une cohérence *a posteriori* de ses conclusions par l'utilisation de l'outil informatique. La maîtrise méthodologique en ce domaine et le succès de l'entreprise sont remarquables.

On peut toutefois regretter que certains éléments supplémentaires obtenus à l'occasion de cette corroboration statistique, en particulier la place des mots «modèle» et «modélisation» particulièrement prégnants dans ce domaine, ou la situation statistique de verbes comme «définir», «déterminer», aient été négligés.

Dans les troisième et quatrième parties, la mise en œuvre et l'illustration des catégories déterminées précédemment sont réalisées dans deux études de cas et deux situations particulières d'enseignement. Il s'agit, en STI, de l'enseignement de la SADT (analyse systémique descendante) et d'une séance d'étude pratique, en PA, de l'utilisation du banc d'essais et de mesure en cours et d'une séance de travaux pratiques sur le moteur

asynchrone. Ces situations sont l'objet d'une analyse dans le cadre théorique des pratiques sociales de référence. L'objectif est de préciser les éléments de l'écart observé entre curriculum prescrit et curriculum réel dans l'enseignement actuel. Ces deux études fournissent des résultats intéressants en particulier, pour les dispositifs d'enseignement, sur le rôle des partenaires industriels dans la reconnaissance et le soutien ou le rejet de telles ou telles situations. En ce qui concerne les situations de travaux pratiques, l'écart provoqué par l'enseignant (en PA) ou la pression institutionnelle de l'évaluation (en STI) entre le curriculum prescrit et la réalisation effective a été remarquablement mis en évidence et analysé.

La conclusion générale reprend essentiellement ces résultats et propose des pistes intéressantes de recherche, en particulier en ce qui concerne le rôle des enseignants dans la mise en œuvre explicite des référentiels. Elle manifeste aussi certaines faiblesses du travail entrepris dans la mesure où apparaissent, souvent pour la première fois dans la conclusion, les analyses épistémologiques nécessaires aux clarifications des concepts utilisés dans la thèse (par exemple, les termes de modèle, de simulation, de connaissance reçoivent, tout au long de la thèse, plusieurs acceptions ce qui handicape l'auteur dans l'établissement rigoureux de sa conclusion).

On peut regretter que B. Calmettes n'ait pas cerné plus précisément l'objet de sa recherche. L'hypothèse relative à l'origine interne et externe au système éducatif strict des modifications du curriculum nous semble trop générale pour pouvoir être problématisée dans le contexte de la didactique. Il était alors inévitable que la recherche prenne un aspect descriptif (que l'auteur revendique mais que l'on peut regretter) et que la plupart des critères d'analyse aient été pris dans des cadres théoriques hétérogènes (sociologie industrielle, histoire et sociologie de l'éducation, analyse pédagogique des contenus).

On peut remarquer que l'étude socio-économique qui illustre les interactions de la profession et du système éducatif à partir de la formation des techniciens supérieurs illustre bien la mise en œuvre des pratiques sociales de référence comme outils d'analyse.

Par contre l'étude des curriculums, elle, a porté sur les enseignements de terminales des lycées technologiques, ce qui estompe les interactions précédentes au profit des interactions manifestées à l'intérieur du système éducatif et en particulier celles de l'opposition PA, STI. La question de la relation éventuelle entre les références de technicien d'école et technicien industriel et les contenus d'enseignement nous paraît alors très différente de la précédente et difficilement abordable dans un même cadre problématique de recherche.

Ces quelques critiques ne doivent pas occulter la qualité et l'importance du travail réalisé. Le domaine des curriculums d'enseignement technique abordé est nouveau. Cette recherche supporte donc les difficultés et les obstacles que rencontrent tous ceux qui défrichent de nouveaux domaines qu'aborde la didactique de la technologie. Une mention toute particulière doit être faite à propos des annexes à la thèse. Certaines représentent, à elles seules, une richesse inestimable pour les futurs chercheurs. En particulier, le volume contenant le recensement de TOUS les textes institutionnels de références concernant l'enseignement de l'électrotechnique depuis sa création devrait figurer dans tous les centres de formation des maîtres et dans tous les laboratoires de didactique de la technologie. Seul un praticien enseignant spécialiste dans le domaine (ce qu'est M. B. Calmettes qui est formateur à l'IUFM) et engagé dans une action de recherche en didactique de la technologie pouvait constituer ces ressources. D'autre part les observations aussi diverses que judicieuses des situations de classe qui ont fourni le support à cette recherche sont, à notre avis, loin d'avoir révélé toutes leurs richesses et inspireront, nous l'espérons, de nombreux formateurs et chercheurs.

J. Gréa

ARTIGUE M., GRAS R., LABORDE C., & TAVIGNOT P. (Éds) (1996). *Vingt Ans de Didactique des Mathématiques en France – Hommage à Guy Brousseau et Gérard Vergnaud*. Grenoble, La Pensée Sauvage, 415 p.

Comment présenter un ouvrage de plus de 400 pages, contenant 36 conférences et communications d'un colloque qui a regroupé plus de 200 chercheurs, formateurs et enseignants français et étrangers à Paris du 15 au 17 juin 1993 ? Il faut parler des huit conférences plénières dont trois présentent une vue «extérieure» (italienne, américaine et allemande) de la didactique des mathématiques francophone. Trois conférences plénières décrivent de grands thèmes de ladite didactique (l'histoire de la didactique des mathématiques, les rapports de la didactique des mathématiques avec la psychologie cognitive et une sur la théorie des situations didactiques). Les conférences de Guy Brousseau sur les «Perspectives de la didactique des mathématiques» et celle de Gérard Vergnaud sur «Le rôle de l'enseignant à la lumière des concepts de schème et de champ conceptuel» ont ouvert quelques champs de recherches futures à cette jeune discipline. Dans le livre, les communications sont regroupées sous les titres «approches cognitives : schèmes, champs conceptuels» (8 communications), «théorie des situations didactiques» (4), «l'enseignant dans le système didactique» (2), «approche anthropologique» (3), «aspects épistémologiques et contenus mathématiques» (4), «environnements interactifs d'apprentissage avec ordinateur» (4) et «aspects méthodologiques de la recherche» (3).

Comment émettre un jugement sur un ouvrage si diversifié, sur un livre qui couvre un si vaste paysage scientifique qu'un lecteur particulier, aussi expert soit-il, ne peut pas l'être partout ? On peut dire que la recherche sur les schèmes et champs conceptuels est un des points forts de la didactique des mathématiques francophone et que cette recherche est bien décrite dans le livre. On peut dire que la théorie des situations didactiques a même donné lieu à une coopération internationale (cf. la communication de Margolinas & Steinbring). Pour les technologies nouvelles, il est intéressant de voir que les EIAO semblent être les plus développés pour la géométrie (cf. les communications de Bazin et Laborde), mais qu'ils donnent aussi naissance à un concept nouveau : la «transposition informatique» (voir la communication de Balacheff). Pour moi, le

développement le plus frappant, c'est la découverte récente de «l'enseignant dans le système didactique». Dans les deux communications (de Portugais & Brun et de Rauscher) et dans la conférence plénière de Gérard Vergnaud, on peut voir l'ouverture de la didactique des mathématiques francophone vers le troisième élément du système didactique (dans le sens restreint) d'Yves Chevallard. Après avoir examiné le savoir et sa relation avec l'élève (cf. les analyses historiques, anthropologiques et épistémologiques), après avoir pris en compte le milieu, «on» élargit l'horizon au second agent de l'enseignement : l'enseignant. Avec la création des IUFM et la professionnalisation de la formation des enseignants, cette évolution est essentielle et nécessaire.

Qui «doit» lire cet ouvrage ? Les «remerciements» du livre finissent avec l'espoir que «cet ouvrage... sera un instrument de travail pour de nombreux chercheurs et fera connaître les recherches françaises». C'est exactement ce qu'on peut souhaiter pour cet ouvrage riche : si on ne veut pas suivre de façon continue le développement de la recherche en didactique des mathématiques francophone (par exemple par la lecture de la revue *Recherches en didactique des mathématiques*), le livre peut servir de référence, ponctuelle mais pertinente, pour cette jeune discipline. Pour les chercheurs des disciplines et pays voisins, les formateurs et les enseignants, l'ouvrage offre une information étendue et détaillée de ce que peut fournir la didactique des mathématiques francophone.

R. Straesser

BELHOSTE B., GISPERT H. & HULIN N. (sous la direction de) (1996). *Les sciences au lycée. Un siècle de réformes des mathématiques et de la physique en France et à l'étranger*. Paris, Vuibert-INRP, 330 p.

Cet ouvrage, qui est très agréable à lire, est en quelque sorte, tout en se défendant d'en être les Actes, le prolongement d'un colloque organisé en janvier 1994 et intitulé : «Réformer l'enseignement scientifique : histoire et

problèmes actuels». Il est constitué de 25 contributions regroupées en trois parties : 1) Enjeux et contextes des réformes ; 2) Les réformes en France : principes et réalités ; 3) Regards sur l'enseignement scientifique hors de France.

Tout d'abord pourquoi une réforme ? Il ressort, en simplifiant à l'extrême, qu'en 1902 il s'agissait de définir une culture de référence (les «humanités scientifiques») pour les classes dirigeantes, alors qu'autour des années 1970, il s'agissait de tenir compte des évolutions radicales de la science contemporaine et de réduire le décalage qui existe alors avec la science enseignée. Et un certain nombre de contributions insistent sur les contextes scientifiques justifiant les réformes, alors que d'autres insistent sur l'environnement structuraliste ou positiviste ou piagétien dans lequel les réformes vont voir le jour. Mais comment réformer ? Il ne suffit pas qu'un Décideur décrète : «Y-a-ka», encore faut-il prendre en compte les aspects scientifique, pédagogique, idéologique, politique, économique, culturel, institutionnel... de la réforme à faire. Et lorsqu'il semble que la majorité des acteurs soit d'accord pour réformer en mettant le plus souvent en avant l'utilité sociale de la réforme à entreprendre (par exemple, dans le cas des mathématiques modernes, les mathématiques doivent être considérées comme un instrument essentiel de la compréhension et de la maîtrise du monde, même si en réalité c'est l'impérialisme d'une poignée de mathématiciens qui cherche à imposer ses représentations mentales à tout un peuple), ce sont finalement les acteurs muets, les élèves qui décident en dernier ressort et peuvent en quelque sorte imposer une contre-réforme. On peut alors s'en tirer en présentant la réforme des maths modernes comme un épiphénomène, ou dire que ce n'était pas cela qui était voulu lorsqu'il apparaît que la réforme a des effets opposés à ceux prévus, notamment dans l'utilisation concrète des nouveaux savoirs enseignés.

Dans la deuxième partie, les notions proposées de permanence et de décalage rendent parfaitement compte d'un siècle de réformes. Ces notions peuvent-elles conduire à une abnégation pessimiste ? Peut-être pas si tout enseignant de mathématiques ou de

physique lit cet ouvrage, car il y puisera des arguments constructifs – pour ou contre, peu importe – la prochaine réforme des programmes, et c'est là un des mérites de l'existence d'un tel livre, que de constituer une mémoire.

Enfin la dernière partie présente d'une part les réformes dans l'enseignement des mathématiques menées en Allemagne, aux États-Unis, en Italie, en Union Soviétique et en Belgique, et d'autre part celles préconisées dans l'enseignement de la physique il y a une quarantaine d'années en Angleterre aux États-Unis et en Allemagne. Si l'on aperçoit à travers ce panorama quelques problématiques communes, il semble illusoire, par suite des fortes particularités nationales, d'envisager de transposer une réforme d'un pays à un autre, d'autant plus que dans l'ensemble ces articles dressent plutôt un constat désabusé quant aux résultats de chacune d'entre elles.

En conclusion, c'est un ouvrage que l'on ne peut que conseiller de lire à tout formateur qui s'interroge sur ce qu'il enseigne, même si la réponse qu'il y trouvera ne sera que partielle. De plus il donne envie d'approfondir certains points, notamment les rapports ambigus de force et/ou de complémentarité qu'entretenaient tout au long de ce siècle les mathématiques par rapport à la physique et la physique par rapport à la technologie.

J.-M. Dusseau

LE MOIGNE H. (1995). *Erreurs, décalages et ajustements dans le processus enseignement / apprentissage, lors de cours de Biologie, en classes de sixième et de cinquième. Thèse de doctorat, Université de Nantes.*

La thèse d'Huguette Le Moigne est fondée sur la description et l'analyse d'un impressionnant corpus de séances d'enseignement de la biologie, conduites en classes de sixième et cinquième de collège, dans le but d'y étudier, de la façon la plus fine possible, le détail des interactions didactiques et, à travers elles, ce qui se joue dans ces classes du point de vue de l'appropriation des savoirs. L'auteur a combiné les enregistrements audio avec

l'usage du caméscope, le tout contrôlé par une prise de notes en direct et complété par des questionnaires et entretiens. C'est donc un travail d'une extrême minutie, dont l'auteur décrit fort bien les difficultés méthodologiques rencontrées.

Avant d'en venir à l'analyse de son corpus, Huguette Le Moigne le met en perspective dans un cadre théorique ambitieux, qui montre sa familiarité avec les développements actuels des sciences de l'éducation, et particulièrement avec les concepts didactiques et pédagogiques, tout comme avec les données de psychologie cognitive et les modèles de formation. Le traitement statistique des données permet ensuite d'obtenir des résultats validés sur des aspects essentiels de la communication pédagogique, particulièrement sur les modes de communication dans la classe, la nature des actes pédagogiques et celle de l'activité des élèves, les opérations cognitives que l'enseignant souhaite activer et celles mises en œuvre par les élèves, le traitement des erreurs, le repérage des décalages et la nature des ajustements. Il en résulte la rédaction de «tableaux d'analyse» extrêmement précis et la possibilité pour l'auteur d'effectuer toutes sortes de corrélations. Les résultats obtenus montrent que si les actes pédagogiques des professeurs de biologie apparaissent relativement diversifiés, on note une nette prédominance de ceux qui se fondent sur l'information et la transmission, et parmi ceux-ci une prédominance des actes qui fonctionnent sur un mode impositif (par rapport à un mode dynamisant). De même, les enseignants activent volontiers la sphère réceptivo-informative, c'est-à-dire les opérations de saisie d'information, avec les opérations correspondantes de mémorisation et d'attention. À l'inverse, ils ne stimulent jamais, au moins explicitement, les opérations méta-cognitives.

Ce qui se joue sur le versant professeur se retrouve sur le versant élèves. Certes, ceux-ci effectuent bien pour leur part des activités dont la diversité peut être notée, mais ce qui domine ce sont quand même les vérifications routinières et les efforts d'adaptation tacite au fonctionnement et à la progression du cours. Leur activité paraît relever davantage de la saisie et de la transformation de l'information

que d'un véritable traitement. Il en va de même du travail de l'erreur dont les enseignants privilégient le « retraitement », avec pour conséquence didactique l'apparition de phénomènes répétitifs qui entraînent la lassitude et agissent négativement sur la motivation dans la classe.

On peut se demander si les grandes et indéniables qualités de cette thèse ne rencontrent pas leur limite, par le parti pris de privilégier à l'excès les analyses quantitatives sur les interprétations plus « herméneutiques », alors que le matériau extrêmement riche s'y serait prêté. On ne peut s'empêcher de penser à l'usage différentiel qu'auraient produit d'autres approches, didactiques ou psychosociologiques, avec un matériau aussi riche. Mais on ne saurait reprocher à Huguette Le Moigne de s'être inscrite dans le cadre des recherches développées dans le laboratoire de Marguerite Altet, son directeur de thèse, car on obtient ainsi confirmation expérimentale de résultats qui, même si on les présentait, sont toujours davantage sujets à caution quand ils sont obtenus par des voies plus qualitatives. Les enseignants de biologie et les responsables de cette discipline la présentent en effet souvent comme à l'avant-garde de la rénovation et de la centration sur l'élève (esprit scientifique oblige), sans bien être conscients d'importants décalages qui s'opèrent à leur insu. Christian Orange avait ainsi pu, dans sa propre thèse, soutenue l'année précédente à l'Université Paris 7, parler d'une discipline dans laquelle les savoirs ne sont opératoires que de façon « extrinsèque ». Mieux vaut donc finalement encourager la diversité et le recoupement des paradigmes de recherche, et estimer que cette thèse systématique et rigoureuse fournira désormais une référence.

J.-P. Astolfi

TOUSSAINT J. (1996). *Didactique appliquée de la physique-chimie*. Paris, Nathan, 316 p.

«L'une des premières tâches du chercheur est de vulgariser, au sens de rendre accessible à un public non expert, les résultats de ses travaux... Mais ce discours n'est pas celui d'un chercheur s'adressant à ses pairs :

le langage utilisé a toujours été rendu le plus simple et accessible possible, tout en restant dans le cadre de la rigueur scientifique que le sujet impose. Cet ouvrage est donc clairement destiné à des enseignants en formation, qu'elle soit initiale (futurs et jeunes) ou continue (... moins jeunes)». Les auteurs de l'ouvrage se positionnent donc sur le terrain de la tentative de vulgariser la didactique, d'entreprendre un travail de transposition, de mise en texte accessible au non initié. Saluons d'abord cette initiative : actuellement, lorsqu'un stagiaire d'IUFM ou un enseignant en exercice réclame un ouvrage général de premier abord de la didactique des sciences, il est difficile de faire une proposition. Si de nombreux titres existent sur des aspects particuliers, l'on ne trouve pas d'ouvrages généraux facilement accessibles. Mais un tel exercice est périlleux : simplifier, vulgariser, c'est aussi risquer d'être schématique, réducteur, voire parfois... dogmatique. Ce n'est pas ici que nous insisterons plus sur l'appât inévitable du savoir lorsqu'il est transposé. Dans le cadre d'une discipline jeune comme la didactique, où les points de vue sont encore divers et les regards souvent sourcilleux, saluons le courage des auteurs qui s'exposent à la critique, voire la polémique !

Le premier chapitre, «Les diverses facettes de l'apprentissage», est une bonne illustration de ce qui vient d'être dit. Opposer en quelques pages théories comportementalistes et constructivistes nécessitent de pouvoir en extraire les traits forts et dominants, quitte à tordre le bâton ! Certaines «prises de distance» auraient été bienvenues. Par exemple, dans «Prises en compte des modes personnels», il aurait été bon de souligner que tout ceci suscite débat, que le fameux couple «auditifs-visuels» est loin de faire l'unanimité. De même les outils proposés pour des activités («comment apprenez-vous ?», «modes de fonctionnement cognitifs»), pour astucieux qu'ils soient, pourraient laisser croire que tout ceci est si facile à déterminer qu'on se demande bien pourquoi les enseignants ne se soumettent pas tous à cette évaluation. Après un chapitre consacré à l'enseignement et à une tentative de modélisation sous forme de trois types d'enseignement, les auteurs introduisent les concepts fondamentaux : les trois pôles de la situation didactique présentés d'une façon

moins schématique que, bien souvent, les représentations, la transposition, le contrat didactique, toutes choses qui seront reprises de façon plus explicite dans les chapitres suivants. Un chapitre est consacré aux «Erreurs, conceptions, représentations... des élèves», posant bien le problème du statut de l'erreur, mais très court : ce qui peut étonner mais semble en fait un bon choix car, en ce domaine, existe déjà une littérature abondante et accessible. La partie «Construire des concepts et mettre en œuvre des raisonnements» est beaucoup plus détaillée : appui sur l'histoire des sciences, sur Bachelard, analyse des modes de raisonnements élémentaires, conceptions et obstacles. Voilà de quoi fournir matière à réflexion pour des stagiaires en général fort ignorants en la matière. Après une courte introduction sur les questions de transposition didactique, suivent deux chapitres plus conséquents sur l'évaluation et sur les activités de modélisation. Ce dernier, fort solide, est bien le reflet des orientations actuelles de nombreuses recherches en didactique des sciences

physiques. Suit un sujet plus pointu, les problèmes de la mesure. Les derniers chapitres sont consacrés à l'informatique dans l'enseignement, les relations physique-technologie et physique-mathématiques, pour terminer par l'insertion heureuse de parties sur la physique à l'école élémentaire et la formation des maîtres.

On comprend donc, après ce rapide survol du contenu de l'ouvrage, la difficulté du pari : faire une présentation quasi exhaustive des centres d'intérêts des didacticiens tout en étant lisible par un public ignorant de la chose. Tout lecteur averti pourra y trouver des imperfections ; la question est de savoir si ce premier abord induit une vision par trop réductrice de l'état des lieux : je pense que non et qu'au contraire il s'agit d'une bonne introduction. En conséquence, cet ouvrage me paraît devoir être chaudement recommandé aux stagiaires en IUFM comme aux professeurs en exercice pour une «entrée en didactique».

J.-J. Dupin